

Juin 2013  
volume n°3 / numéro n°1  
www.agronomie.asso.fr

# Agronomie

## environnement & sociétés

La revue de l'association française d'agronomie



# P

## olitique agricole commune européenne

Lectures et propositions agronomiques



# Agronomie, Environnement & Sociétés

## Revue éditée par l'Association française d'agronomie (Afa)

Siège : 16 rue Claude Bernard, 75231 Paris Cedex 05.

Secrétariat : 2, place Pierre Viala, 34060 Montpellier Cedex 2.

Contact : douhairi@supagro.inra.fr, T : (00-33)4 99 61 26 42, F : (00-33)4 99 61 29 45

Site Internet : <http://www.agronomie.asso.fr>

## Objectif

AE&S est une revue en ligne à comité de lecture et en accès libre destinée à alimenter les débats sur des thèmes clés pour l'agriculture et l'agronomie, qui publie différents types d'articles (scientifiques sur des états des connaissances, des lieux, des études de cas, etc.) mais aussi des contributions plus en prise avec un contexte immédiat (débats, entretiens, témoignages, points de vue, controverses) ainsi que des actualités sur la discipline agronomique.

ISSN 1775-4240

## Contenu sous licence Creative commons



Les articles sont publiés sous la *licence Creative Commons 2.0*. La citation ou la reproduction de tout article doit mentionner son titre, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue AE&S et de son URL, ainsi que la date de publication.

## Directeur de la publication

Thierry DORÉ, président de l'Afa, professeur d'agronomie AgroParisTech

## Rédacteur en chef

Olivier RÉCHAUCHÈRE, chargé d'études Direction de l'Expertise, Prospective & Etudes, Inra

## Membres du bureau éditorial

Guy TRÉBUIL, chercheur Cirad

Philippe PRÉVOST, Directeur de l'enseignement Montpellier SupAgro

Danielle LANQUETUIT, consultante Triog et webmaster Afa

## Comité de rédaction

- Marc BENOÎT, Directeur de recherches Inra
- Bernard BLUM, Directeur d'Agrometrix
- Jean BOIFFIN, Directeur de recherches Inra
- Matthieu CALAME, Directeur de la Fondation pour le Progrès de l'Homme
- Jacques CANEILL, Directeur de recherches Inra
- Joël COTTART, Agriculteur
- Cécile COULON, Ingénieure Inra
- Thierry DORÉ, Professeur d'agronomie AgroParisTech
- Philippe ÉVEILLARD, Responsable du pôle agriculture, environnement et statistiques de l'Unifa
- Sarah FEUILLETTE, Chef du Service Prévision Evaluation et Prospective Agence de l'Eau Seine-Normandie
- Yves FRANCOIS, agriculteur
- Jean-Jacques GAILLETON, Inspecteur d'agronomie de l'enseignement technique agricole
- François KOCKMANN, Chef de service agriculture-environnement Chambre d'agriculture 71
- Nathalie LANDÉ, Ingénieure Cetiom
- François LAURENT, Chef du service Conduites et Systèmes de Culture à Arvalis-Institut du végétal
- Francis MACARY, Ingénieur de recherches Irstea
- Jean-Robert MORONVAL, Enseignant d'agronomie au lycée agricole de Chartres
- Christine LECLERCQ, Professeur d'agronomie Institut Lassalle-Beauvais
- Philippe POINTEREAU, Directeur du pôle agro-environnement à Solagro
- Philippe PRÉVOST, Directeur de l'enseignement et de la vie étudiante à Montpellier SupAgro
- Guy TRÉBUIL, Chercheur Cirad.

## Secrétaire de rédaction

Philippe PREVOST

## Assistantes éditoriales

Sophie DOUHAIRIE et Danielle LANQUETUIT

## Conditions d'abonnement

Les numéros d'AE&S sont principalement diffusés en ligne. La diffusion papier n'est réalisée qu'en direction des adhérents de l'Afa ayant acquitté un supplément

(voir conditions à <http://www.agronomie.asso.fr/espace-adherent/devenir-adherent/>)

## Périodicité

Semestrielle, numéros paraissant en juin et décembre

## Archivage

Tous les numéros sont accessibles à l'adresse <http://www.agronomie.asso.fr/carrefour-inter-professionnel/evenements-de-lafa/revue-en-ligne/>

## Soutien à la revue

- En adhérant à l'Afa via le site Internet de l'association (<http://www.agronomie.asso.fr/espace-adherent/devenir-adherent/>). Les adhérents peuvent être invités pour la relecture d'articles.
- En informant votre entourage au sujet de la revue AE&S, en disséminant son URL auprès de vos collègues et étudiants.
- En contactant la bibliothèque de votre institution pour vous assurer que la revue AE&S y est connue.
- Si vous avez produit un texte intéressant traitant de l'agronomie, en le soumettant à la revue. En pensant aussi à la revue AE&S pour la publication d'un numéro spécial suite à une conférence agronomique dans laquelle vous êtes impliqué.

## Instructions aux auteurs

Si vous êtes intéressé(e) par la soumission d'un manuscrit à la revue AE&S, les recommandations aux auteurs sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www.agronomie.asso.fr/carrefour-inter-professionnel/evenements-de-lafa/revue-en-ligne/pour-les-auteurs/>

## À propos de l'Afa

L'Afa a été créée pour faire en sorte que se constitue en France une véritable communauté scientifique et technique autour de cette discipline, par-delà la diversité des métiers et appartenances professionnelles des agronomes ou personnes s'intéressant à l'agronomie. Pour l'Afa, le terme agronomie désigne une discipline scientifique et technologique dont le champ est bien délimité, comme l'illustre cette définition courante : « *Etude scientifique des relations entre les plantes cultivées, le milieu [envisagé sous ses aspects physiques, chimiques et biologiques] et les techniques agricoles* ». Ainsi considérée, l'agronomie est l'une des disciplines concourant à l'étude des questions en rapport avec l'agriculture (dont l'ensemble correspond à l'agronomie au sens large). Plus qu'une société savante, l'Afa, veut être avant tout un carrefour interprofessionnel, lieu d'échanges et de débats. Elle se donne deux finalités principales : (i) développer le recours aux concepts, méthodes et techniques de l'agronomie pour appréhender et résoudre les problèmes d'alimentation, d'environnement et de développement durable, aux différentes échelles où ils se posent, de la parcelle à la planète ; (ii) contribuer à ce que l'agronomie évolue en prenant en compte les nouveaux enjeux sociétaux, en intégrant les acquis scientifiques et technologiques, et en s'adaptant à l'évolution des métiers d'agronomes.

**Lisez et faites lire AE&S !**

# Sommaire

## P7// Avant-propos

T. DORÉ (Président de l'Afa) et O. RÉCHAUCHÈRE (Rédacteur en chef)

## P9// Édito

D. LANQUETUIT, P. LÉCOLE et C. TOCQUÉ (coordinatrices du numéro)

## P13// Repères, contexte

P15 - Une brève histoire de la PAC

J.M. BOUSSARD (Académie d'agriculture de France)

P25 - La PAC-Post 2013, le cas de l'intégration de l'environnement

M. HABRAN (Université de Liège)

P33 - Influences d'agronomes dans les négociations de la PAC : « low being » ou « task force » ?

D. LANQUETUIT (Triog, Afa)

## P49// Impacts agronomiques de mesures de la PAC

P51 - Le découplage des aides : une chimère théorique, un frein à l'innovation agronomique

J.C. KROLL (Agrosup Dijon)

P61 - Politiques agricoles et place du colza et du pois dans les systèmes de culture

A. THOMAS (Inra), A. SCHNEIDER (Unip) et E. PILORGÉ (Cetiom)

P75 - Une mesure de diversification uniforme peut-elle aller à l'encontre de ses objectifs initiaux ? Le cas du maïs

J.P. RENOUX (Agpm)

P85 - Réformes de la PAC et agriculture alpine : enjeux passés et futurs

J.M. NOURY (SUACI Alpes du Nord) et B. PONCET (Chambre d'agriculture de Savoie)

P93 - Des vitroplants aux mesures agri-environnementales (MAE) en Guadeloupe : la gouvernance socio-politique de l'innovation

M. BONIN (Cirad), M. HOUDART (Irstea), L. TEMPLE (Cirad) et C. MAURY (AgroParisTech)

P105 - Lecture critique d'une dérégulation des marchés : le cas de la suppression des quotas laitiers

A. TROUVÉ et J.C. KROLL (Agrosup Dijon)

## P115// Perspectives sur les liens entre agronomie et PAC

P117 - La Politique Agricole Commune (PAC) de l'Union Européenne 2014-2020 et l'agronomie : un point de vue basé sur les réflexions menées au sein de l'Académie d'Agriculture de France

B. BLUM (Agrométrie)

P123 - Le verdissement de la PAC en débat : un feu vert pour plus d'environnement ?

P. LÉCOLE (Montpellier SupAgro)

P137 - Quelle approche économique des services environnementaux agricoles ?

J.M. SERONIE (CER France)

## P141// Points de vue et controverses

P143 - Quel verdissement pour la PAC ?

L. VILAIN (France nature environnement)

P145 - Verdissement de la PAC : quelle place pour l'agronomie ?

A. POUZET (Cetiom)

## P147// Pour aller plus loin

P149 - Des documents et des sites à consulter

## P153// Actualités agronomiques

P155 - Vous avez dit Agronomie ?

B. BUISSON (Université d'Angers)



# Impacts agronomiques de mesures de la PAC

## Politiques agricoles et place du colza et du pois dans les systèmes de culture

*Agricultural policies and the role of oilseed rape and pea in cropping systems*

Alban THOMAS<sup>1</sup>, Anne SCHNEIDER<sup>2</sup>  
et Étienne PILORGE<sup>3</sup>

<sup>1</sup> INRA - Laboratoire d'Économie des Ressources Naturelles  
UMR 1081 - 1, rue des Amidonniers - 31000 Toulouse  
France E-mail : thomas@toulouse.inra.fr

<sup>2</sup> UNIP - Union Nationale Interprofessionnelle des plantes  
riches en Protéines - 11, rue Monceau - 75008 Paris - France  
E-mail : a.schneider@unip.fr

<sup>3</sup> CETIOM - Centre de Grignon - 78850 Thiverval-Grignon - France  
E-mail : pilorge@cetiom.fr

### Résumé

Les effets des politiques agricoles sur la place du pois et du colza dans les systèmes de culture français ont été fondamentalement contingentés par la priorité initiale donnée par la Communauté Européenne à la production céréalière. Avec cette limite, ces filières ont été très réactives aux incitations de la PAC basées sur le premier 'plan protéines' avec un développement des surfaces très rapide dans les années 1980, et aussi au frein imposé par les stabilisateurs budgétaires à partir de 1986-1988. Ensuite, avec l'opportunité de la jachère industrielle, le colza a trouvé un relais dans l'instauration d'une industrie spécialisée avec le biodiesel. En revanche le pois était impacté par la diminution progressive du niveau de soutien public avec une tendance continue à la réduction depuis l'apogée de sa production en 1993. Est aussi en cause la dégradation de la compétitivité économique du pois par rapport à d'autres cultures. Améliorer la durabilité de l'agriculture est une préoccupation de plus en plus prégnante actuellement. C'est en conjuguant la réflexion sur leurs « atouts » à mieux valoriser et les « risques » à mieux gérer que l'on pourra identifier les mécanismes idoines pour permettre à ces cultures de contribuer à la durabilité via deux leviers importants : la diversification des cultures dans les systèmes céréaliers et la part de l'azote fixé symbiotiquement par les légumineuses dans les entrées d'azote dans les systèmes de production.

### Mots-clés

Protéagineux, oléagineux, soutien économique, politiques publiques, durabilité.

### Summary

The impact of agricultural policies on the presence of pea and oilseed rape in French cropping systems has been mainly conditioned by the initial priority given to cereal production by the European Community. However, such crops have been very sensitive to incentive-driven CAP instruments of the first "protein crop plan" with a very fast increase in the 1980s, as well

as to limitations associated with budget-stabilizing mechanisms since 1986-1988. Then, with the prospects of set-aside for industrial purposes, oilseed rape has found a new outlet with the emerging industry specialized in biodiesel. On the contrary, peas has been impacted by the regular decrease in public support, with a continuous reduction from its climax in 1993, which is also due to their declining competitiveness compared with other crops.

Improving the sustainability of agriculture is an ever growing concern. Understanding both how to better value the benefits of grain legumes and oil crops and to better manage their risks, will allow such crops to contribute to sustainability. This is done, first, by diversifying crops in cereal-based cropping systems, and second, through the fraction of nitrogen fixed by legume crops in total nitrogen input of production systems.

### Keywords

Grain legumes, oilcrops, economic support, public policy, sustainability.

### Introduction

Les principes fondateurs de la Politique Agricole Commune Européenne (PAC) visaient la transformation de l'agriculture traditionnelle d'après-guerre en un secteur économique performant au service des consommateurs européens. Dans les années 1960, la Communauté Économique Européenne (CEE) avait un objectif d'autosuffisance en céréales, sucre et viande, et a protégé son marché intérieur pour ces denrées de première nécessité. Ensuite, face à sa dépendance aux importations en huile pour la consommation humaine et en protéines végétales pour développer son élevage, elle a réagi notamment avec un plan protéines suite à l'embargo américain sur le soja en 1973, mais dans les limites assez étroites laissées par les accords internationaux incluant une entrée illimitée en Europe des oléagineux comme le soja. La PAC a connu des évolutions guidées par des considérations politiques et budgétaires internes à l'Europe, et par ces accords internationaux, qui ont de fait modifié ses effets en termes de développement des différentes productions.

Pour comprendre plus en détail les conséquences des choix de la PAC et autres politiques publiques sur la place des protéagineux et des oléagineux dans les systèmes de grandes cultures français, nous analyserons les évolutions de surfaces en lien avec ces politiques depuis le début des années 1980, sur la base des exemples du pois et du colza, les deux espèces majoritaires. Ces politiques seront également mises en relief par rapport aux autres facteurs qui ont été influents, liés au contexte économique ou aux stratégies privées. Nous soulignerons ensuite les conséquences en termes agronomiques de ces évolutions d'assolements dans les bassins de production céréaliers. Enfin, nous nous intéresserons aux aspects de la compétitivité et des risques liés à ces cultures, avant de conclure sur les perspectives à envisager en termes de politiques agricoles.

### Politiques publiques, contexte économique et évolutions des surfaces en pois et colza

En France en 2012, les protéagineux occupent seulement 197 000 ha c'est-à-dire 1,65 % de la surface en céréales, oléagineux et protéagineux (SCOP) après avoir connu un développement jusqu'à 753 750 ha en 1993 (dont 737 500 ha de pois), et les oléagineux représentent 2 343 000 ha du fait de la progression du colza à 1 601 000 ha (13,5 % de la SCOP), le tournesol ayant pour sa part régressé à 684 000 ha, et le soja s'étant effondré à 38 000 ha. La situation actuelle fait suite à des évolutions contrastées des différentes espèces comme illustré par la figure 1. Pour les expliquer, nous avons

identifié différentes étapes successives qui caractérisent la dynamique des surfaces de pois et de colza. La figure 2 récapitule les faits marquants des politiques

communautaires sur les surfaces des protéagineux dans l'Union Européenne (UE).

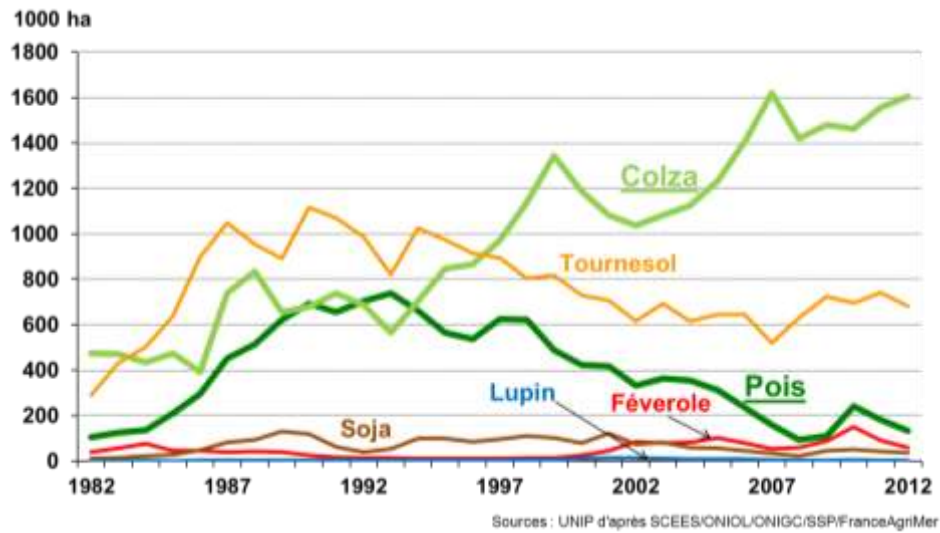


Figure 1 - Surfaces de protéagineux et oléagineux en France (source UNIP-ONIDOL)

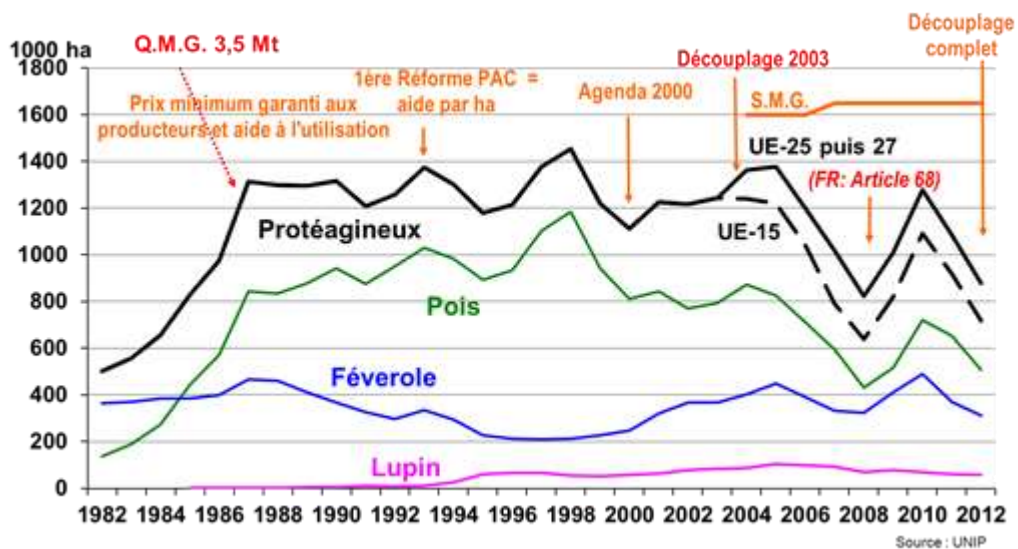


Figure 2 - Surfaces de protéagineux dans l'Union Européenne (UE à 12 puis à 15 jusqu'en 2003, à 25 jusqu'en 2006 puis à 27) et principales réformes de la PAC

## Une PAC fondée sur le développement des céréales, et indirectement sur les importations d'oléo-protéagineux

Créée en juillet 1962 sur la base de l'unicité des marchés, la préférence communautaire et la solidarité financière, la Politique Agricole Commune a été fondée sur l'objectif de l'autosuffisance en céréales, en sucre et en viande, par des mécanismes protégeant le marché intérieur européen pour ces denrées. En contrepartie de la protection des céréales européennes, sous la pression des États-Unis, la CEE a concédé l'entrée de quantités illimitées d'oléagineux (soja en particulier) sans prélèvements douaniers, par l'accord du *Dillon round* (1960-1962), consolidé lors du *Kennedy round* achevé en 1967 (Ledent et Burny, 2002). Au moment où l'élevage européen commençait à s'intensifier avec le recours au tourteau de soja, cet accord a conduit à une forte dépendance de l'UE vis-à-vis des matières riches en protéines (MRP)<sup>1</sup> importées. Le mécanisme de protection des prix des céréales a ainsi conduit à un rapport de prix entre les céréales et le soja dans l'UE souvent bien supérieur à celui observé sur le marché mondial (Carrouée et Coléou, 1996), ce qui a favorisé l'expansion de la production céréalière européenne. Cette situation a duré jusqu'en 2007, où le prix de seuil européen a rejoint les prix mondiaux des céréales. L'objectif initial s'est donc poursuivi bien au-delà de celui de l'autosuffisance en céréales, atteint au cours des années 1980, qui marquent le début des exportations subventionnées de céréales hors Europe. Ces soutiens ont fortement influencé l'évolution des assolements européens, dominés par la présence de céréales.

### Années 1980 : une rapide ascension portée par le « plan protéines » jusqu'en 1988 pour les oléagineux et jusqu'en 1993 pour les protéagineux

Au début des années 1980, avec des surfaces totales de l'ordre de 800 000 ha, les oléagineux (colza et tournesol) bénéficiaient d'une présence historique dans les assolements, portée par les efforts de développement des professionnels, dont l'origine remontait à la crise d'approvisionnement de la France en corps gras au cours de la seconde guerre mondiale. En revanche, la présence du soja et des protéagineux (pois, féveroles et lupins) n'a été significative en France qu'à partir des années 1980, suite à l'embargo américain sur le soja en 1973 (Figure 1). Une politique européenne proactive pour les sources de protéines domestiques pour l'alimentation animale (le « plan protéines » de la PAC) et l'organisation du marché intérieur européen ont alors permis le démarrage de ces cultures en Europe pour moins dépendre des importations. Ceci s'est traduit par une fulgurante expansion des surfaces de pois sur le territoire français : multipliées par 6,5 entre 1982 et 1993, passant de 100 000 ha à 750 000 ha. Les surfaces oléagineuses étaient multipliées par 2,5, passant de 767 000 ha en 1982 à 1 880 000 ha en 1988, à l'époque au grand bénéfice du tournesol (multiplié par 3,4, passant à 960 000 ha) et du soja qui, partant de surfaces confidentielles, atteint 94 000 ha (multiplié par 10). Cette expansion a été accompagnée par des efforts de recherche publique et privée, notamment en matière de sélection

génétique et de physiologie, et de soutien économique au développement de ces cultures. La PAC de l'UE a ainsi sécurisé la production de protéagineux et d'oléagineux en garantissant un prix minimum au producteur et une subvention aux « premiers utilisateurs » (les fabricants d'aliments concentrés dans le cas des protéagineux<sup>2</sup>, et les tritrateurs dans celui des oléagineux). Le montant de cette aide aux utilisateurs instaurée à partir de 1978 permettait de compenser la différence entre le Prix Minimum Garanti payé aux producteurs et le prix de marché. Cette aide disparaîtra en 1993 avec l'instauration du système d'aide au revenu des producteurs (aide à l'hectare et non plus à la tonne).

Ainsi, pour les protéagineux, les décisions politiques et les incitations règlementaires des années 1980 permettent le développement d'une nouvelle filière professionnelle effective qui, dix ans après, atteint une production record en France (presque décuplée par rapport à 1982) : 3 845 000 tonnes de protéagineux (dont 3 776 000 de pois) en 1993. La France est devenue le premier producteur de protéagineux et de pois de l'UE. L'industrie porcine est en volume le débouché principal du pois protéagineux. De son côté, la filière des oléagineux a pu augmenter ses volumes, atteignant 5 479 000 tonnes (moitié colza, moitié tournesol) en 1987 (multiplication par 6,4 par rapport à 1973).

### A partir de 1988, la volonté de maîtrise du budget de la PAC et l'instauration des QMG font plafonner les surfaces en oléagineux et protéagineux

A partir de 1988, les surfaces européennes de protéagineux et d'oléagineux stagnent (et ce jusque vers 1995).

Constatant que les dépenses du FEOGA-garantie avaient cru en 15 ans cinq fois plus vite que la richesse communautaire, en étant multipliées par 2,5 alors que le PIB Européen augmentait dans le même temps de 50 % seulement, les européens décident de mettre en place des stabilisateurs budgétaires, à l'image des quotas laitiers institués en 1984. Dès 1986, des QMG (Quantités Maximales Garanties) sont instaurées pour les oléagineux. En 1988, le régime des "stabilisateurs budgétaires", qui fait intervenir des quantités maximales garanties et une diminution automatique des prix en cas de dépassement et des prélèvements dits de « coresponsabilité » est généralisé, à côté d'actions structurelles en faveur du boisement, de la protection de certaines zones fragiles en matière d'environnement, de la diversification de l'agriculture et d'incitations pour la mise en jachère de terres cultivées (source : rapport d'information au Sénat, séance du 2 juin 1998).

La dynamique d'expansion des surfaces des oléagineux est stoppée net à partir de 1988, les QMG étant atteintes dès leur mise en place. Le pois continue son développement jusqu'en 1993, les QMG protéagineux retenues (3,5 millions de tonnes pour l'UE) laissant une marge de progrès (Encadré 1). L'instauration des QMG, fondées sur un historique, fige en fait la part respective des grandes familles de cultures dans l'Union Européenne, avec une large priorité aux céréales qui bénéficient d'une QMG de 160

<sup>2</sup> Les cultures concernées sont le pois (*Pisum sativum*, toutes variétés), la féverole (*Vicia faba*, toutes variétés) et trois espèces de lupins (*Lupinus albus*, *Lupinus luteus* et *Lupinus angustifolius*, variétés douces uniquement, c'est à dire contenant moins de 5% de grains amers). Seules les cultures récoltées en grains secs bénéficient du soutien spécifique aux protéagineux.

<sup>1</sup> Matières premières agricoles dont la Matière Azotée Totale est supérieure à 15%.



millions de tonnes (correspondant à des niveaux de surfaces élevés déjà stabilisés). Pour faciliter les négociations entre États et entre secteurs économiques, la réforme préserve les positions acquises par les différentes productions. Ce tournant majeur de la PAC marque le passage de politiques volontaristes, pour tel ou tel secteur, à une volonté de stabiliser les dépenses en figeant les acquis antérieurs.

#### **Encadré 1 : Protéagineux et oléagineux au niveau européen**

Après le développement des années 1980, la production européenne des protéagineux oscille autour de 5,2 millions de tonnes (4,2 pour le pois) dans les années 1990, avec une augmentation des emblavements en pois aux dépens de la féverole. Contrairement au cas de la France, ce n'est que lors de la mise en place du découplage en 2003 que les surfaces communautaires en protéagineux ont fortement reculé et ce pendant sept campagnes (alors qu'en parallèle les importations de tourteaux de soja ont augmenté de plus de 5 millions de tonnes entre 2000 et 2009). De 2000 à 2010, les protéagineux bénéficiaient pourtant encore d'un complément d'aide spécifique de 55,57 €/ha (en plus de l'aide découplée de base de 63 €/t applicable à l'ensemble des grandes cultures, à multiplier par le rendement de référence départemental en vigueur). Au sein des États-membres, on observe des différences qui s'expliquent par un cumul de facteurs techniques et réglementaires : les surfaces de pois diminuent régulièrement en France dès 1994 alors que les emblavements danois restent encore importants (entre 70 000 à 120 000 ha). Les emblavements en protéagineux sont croissants en Espagne (entre 60 000 et 120 000 ha) et en Allemagne (de 90 000 à 200 000 ha) au cours des années 1990-2000, du fait *a priori* de mesures nationales incitatives comme la prime à l'allongement de la rotation (accessible avec 5 ou 7% de protéagineux) pratiquée jusqu'en 2007 dans deux Länder (Rhénanie du Nord Westphalie, et Bavière) avec des niveaux intéressants en Allemagne (source FAL, Eurocrop).

Les superficies en oléagineux de l'EU-15, parties de moins d'un million d'hectares en 1970, se sont stabilisées au cours des années 1990, pour atteindre en légère baisse 5,3 millions d'hectares en 2000, avec des différences entre pays : la France, l'Allemagne et l'Italie connaissant encore une légère progression et les autres pays une décroissance. On note une influence de l'Allemagne sur les pays limitrophes, Pologne et République Tchèque notamment. Sur la période 1992-2000 on observe une certaine substitution du tournesol par le colza, mais avec des différences importantes entre pays : les surfaces en tournesol dans des pays à faible rendement (Espagne) ont diminué alors que celles en colza dans les pays à plus fort rendement (Allemagne, France) ont progressé. Les surfaces de colza en Allemagne sont passées de 1 million d'ha 1992 à 1,2 millions d'ha en 1999 du fait de la réunification de l'Allemagne, et dans le même temps les surfaces en tournesol en Espagne baissaient de 1,45 millions d'ha à 850 000 ha. En 2009, les surfaces de l'EU-27 en oléagineux étaient de 10,95 millions ha dont 6,5 millions ha en colza et 3,9 millions ha pour le tournesol. Elles sont passées en 2012 à 11,40 millions ha dont 6,27 millions ha pour le colza, 4,25 millions ha pour le tournesol et 400 000 ha pour le soja.

#### **La réforme de 1992 ou le retour en force du marché, et l'évolution divergente des cultures**

A partir de 1993, le soutien communautaire à l'utilisation des oléagineux et des protéagineux mis en place en 1978 est remplacé par un système d'aide au revenu des producteurs (paiement à l'hectare et non plus à la tonne). Cette réforme d'inspiration libérale est pensée pour redonner progressivement le pouvoir au marché dans l'orientation des productions en brisant le lien entre l'aide et le niveau de production, et en ré-ouvrant le marché européen. Cette réouverture est immédiate pour les oléagineux qui sont immédiatement soumis aux turbulences du marché mondial (non sans l'arrière-pensée de dénoncer à terme les accords de Blair House), sans être pour autant libérés de la contrainte de Surfaces Maximales Garanties (SMG). L'ouverture est plus ou moins différée pour d'autres productions dont les céréales, qui continuent à bénéficier d'un prix d'intervention abaissé progressivement.

#### **Une réduction drastique des surfaces de pois à partir de 1994 en France**

Au total, entre 1988 et 2003, les différentes réformes de la PAC se reflètent au niveau européen par une oscillation des surfaces et de la production des protéagineux aux limites du plafond « financier » institué par les QMG en 1988, puis par les SMG, Surfaces Maximales Garanties, qui prennent le relais en 1993 avec l'instauration des paiements à l'hectare.

Contrairement aux surfaces européennes (encadré 1), en France, le recul des surfaces de pois a commencé dès 1994 et trouve principalement son origine dans deux phénomènes. D'une part, des problèmes agronomiques ont affecté le pois de printemps avec une série de printemps chauds et secs et l'extension d'une maladie racinaire due à *Aphanomyces* dans les meilleures terres de production où il a été remplacé par le colza comme tête de rotation des successions céréalières (notamment en région Centre où le pois était historiquement important). D'autre part, des évolutions réglementaires directes (disparition des aides aux cultures irriguées) ou indirectes (soutien à la production de biocarburants) ont joué défavorablement.

Le sursaut des surfaces en protéagineux en France en 2009 et surtout en 2010 est lié en partie à l'application de l'« article 68 » pour revaloriser l'aide spécifique aux protéagineux. En plus de l'article 68, les relativement bons rendements des protéagineux en 2008 et 2009 ont été favorables à la hausse des surfaces en 2010. Mais celle-ci est certainement aussi liée à l'aide à la diversification des assolements qui permet, jusqu'à 2010 compris, d'obtenir un supplément de 25€/ha pour l'ensemble des cultures si l'assolement est composé d'au moins quatre cultures. La MAE rotationnelle, de 32 €/ha de 2010 à 2013 dans les régions éligibles, semble avoir eu moins d'impact (notamment parce qu'elle demande un engagement pluriannuel contrairement à l'aide à la diversification).

Après 2010, les surfaces de protéagineux en France ont fortement reculé, passant de 397 000 ha en 2010 à 275 500 ha en 2011 puis à 194 400 ha en 2012 dont 132 400 ha de pois, 59 700 ha de féveroles et 2 300 ha de lupins. Elles ont ainsi baissé de 29 % par rapport à 2011, en raison de faibles

rendements en 2011, en pois comme en féverole, et de prix peu incitatifs durant l'été 2011. Les aléas climatiques ont été particulièrement défavorables aux cultures de pois et de féverole en 2011 et 2012. Par ailleurs, élément non comptabilisé dans les chiffres précédents, soulignons que les surfaces cultivées en association « céréales et protéagineux » tendent à se développer depuis quelques années (principalement en agriculture biologique comme production fourragère).

En 2013, l'aide dépendra des surfaces, avec 40 millions € à diviser par la surface en pois, féverole et lupins. Si par exemple la tendance à la baisse des surfaces se poursuit comme de 2011 à 2012 (-18%), l'aide pourrait alors atteindre 247€/ha.

### **Après l'essor via la PAC, le colza est tiré par une industrie spécialisée**

En France, les surfaces semées en oléagineux ont plus que quintuplé entre 1973 et 1990, atteignant presque deux millions d'hectares. La réforme de la PAC de 1992 engendre une baisse des surfaces rapidement annulée par une reprise soutenue de l'augmentation de la sole du colza, alors que les surfaces de tournesol s'érodent doucement depuis 1995 malgré un récent sursaut depuis 2009. Ensuite, malgré le caractère radical de la réforme de l'« Agenda 2000 », on ne constate pas d'impacts sur les oléagineux qui gardent leur compétitivité par rapport aux céréales. On constate cependant une baisse en 2000, 2001 et 2002, liée à plusieurs facteurs dont l'alignement sur le montant des céréales des aides de base pour les oléagineux, cumulée à de moins bons rendements du colza entre 1998 et 2002. Ainsi, depuis 2004, les oléagineux français se maintiennent entre 2,1 et 2,3 millions d'hectares, le colza représentant près des deux tiers.

Historiquement, on constate que la mise en place d'une « jachère » réglementaire, rendue obligatoire par la réforme de la PAC de 1992 a été le point d'origine de l'expansion du colza. Par cette réforme, les agriculteurs doivent mettre en jachère une partie de leurs terres pour avoir droit aux aides sur les surfaces en céréales, oléagineux et protéagineux : on parle de « jachère aidée » ou « jachère institutionnelle » qui est en fait un « gel des terres ». Les surfaces ainsi gelées donnent droit à une aide à l'hectare et peuvent recevoir des cultures destinées exclusivement à des fins non alimentaires : on parle alors de « jachère industrielle » ou « jachère non alimentaire ». Le gel des terres pose des problèmes agronomiques aux agriculteurs, notamment en matière de salissement des parcelles : si les moins bonnes terres, ou les tourbières, sont parfois mises en jachère pluriannuelle, il apparaît très vite indispensable de procéder à des pratiques d'entretien plus ou moins coûteuses (travail mécanique répété, mise en place de couverts) sur les terres en gel annuel. Les cultures industrielles apparaissent alors comme une opportunité pour gérer un problème agronomique, même si leur rentabilité est souvent faible, les cours des oléagineux au début des années 1990 étant à des niveaux plutôt faibles.

Par ailleurs, les professionnels de la filière avaient procédé tout au long des années 1980 à des investissements de R&D pour la mise au point de l'agro-carburant « bio-diesel » à

base d'huile de colza : pilotes industriels, tests sur moteur, homologation des carburants seul ou en mélange. Le colza cultivé pour produire l'agro-carburant « bio-diesel » se développe dans ce cadre-là, à la conjonction d'une évolution de la politique agricole et de la maturité d'un projet agro-industriel. Une filière spécialisée se met en place, avec un parc industriel détenu en grande partie par les producteurs eux-mêmes, et sur base de contractualisation entre producteurs et transformateur (avec un rôle important des organismes de collecte comme relais). Malgré le caractère radical de la réforme de 2000, l'essentiel des acquis de la réforme Mac Sharry est préservé. Les réformes PAC ne sont donc pas directement responsables de la profitabilité des oléagineux sur cette période. Cette profitabilité est par ailleurs favorisée pour le colza et détériorée pour le tournesol, en lien à des contingences techniques sur le bio-diesel. En revanche, le découplage des aides a rendu caduque la SMG (qui faisait obstacle à l'extension des superficies cultivées en oléagineux), rendant possible le développement sur la sole cultivée des cultures d'oléagineux à destination non alimentaire, jusqu'alors confinées à la jachère indemnisée. Surtout, le colza garde sa compétitivité par rapport aux céréales en bénéficiant de la consolidation de la filière industrielle (ADE, 2001), grâce à une politique de défiscalisation incitative à l'incorporation de biocarburants depuis 1992. Les prix du colza ont été tirés par la demande en huile de cette nouvelle filière : pendant cette période 2000-2003, ils ont augmenté de près de 30 % alors que ceux des céréales, des protéagineux et du soja restaient globalement stables (Drone et Gohin, 2005). Au total, malgré l'accord de Blair House qui impose un plafonnement de fait de la production sur les jachères industrielles, l'amélioration des prix et des rendements a permis l'augmentation du colza dans les assolements.

Derrière les tendances nationales, de grandes divergences sont cependant constatées au niveau local. Car lors de la réforme de 1992, les aides directes aux cultures oléagineuses alimentaires sont établies sur la base d'un rendement de référence avec deux valeurs pour le Nord et le Sud de la France. Ces aides sont distinctes des aides aux autres cultures, céréales et protéagineux, qui sont calculées sur la base d'un rendement de référence départemental. Le rapport entre le montant de l'aide aux oléagineux et le montant de l'aide aux céréales est donc variable d'un département à l'autre : les oléagineux alimentaires sont plus favorisés dans les départements où le rendement de référence céréales est inférieur à la moyenne de la zone retenue pour le calcul des aides oléagineuses, ce qui peut conduire selon les départements à un renforcement ou à une exclusion des oléagineux (cas de la Picardie par exemple). Les impacts agronomiques de ces décisions sont très contrastés selon les régions en fonction des contextes pédoclimatiques, les alternatives en matière de têtes de rotation et les organisations de filières locales.

La décision française en 2005 de rendre obligatoire l'incorporation des biocarburants avec un objectif de 7% à l'horizon 2020 (le niveau objectif européen étant de 5%) a assuré une garantie de débouché pour le colza et entraîné les industriels à développer le parc d'usines de transformation. Le développement des biocarburants a donc contribué à dynamiser le marché du colza, renforçant

des incitations précédentes via notamment la contractualisation des colzas industriels. De plus, en 2007, l'aide aux cultures énergétiques permet de garder l'attractivité sur le colza, et même lorsque la jachère obligatoire est complètement supprimée en 2008 dans l'Union européenne, les agriculteurs maintiennent leur choix de mettre en jachère volontaire 10 % de leur surface pour des fins environnementales (et le colza reste éligible) ou de produire le colza sur le reste de leur SAU avec des prix attractifs et un débouché assuré avec un parc industriel bien développé. Ainsi, la filière des biocarburants est suffisamment solide pour assurer sa pérennité (avec parfois une contractualisation).

## Bilan et perspectives

Pour les protéagineux, globalement on observe une forte dépendance des surfaces aux aides publiques dans le contexte d'un système de production agricole verrouillé, dominé depuis 50 ans par la simplification des assolements et le pilotage par les intrants pour les systèmes des grandes cultures.

C'est la politique d'aide à l'utilisateur (en l'occurrence le fabricant d'aliments du bétail majoritairement jusqu'à ici) qui a été payante pour l'essor protéagineux dans les années 1980. Ensuite cette filière a connu une diminution drastique des volumes qui, en devenant mineurs et incertains, entraînent une perte d'organisation, de compétence et de fidélité des différents acteurs. Le premier facteur explicatif est la diminution progressive du niveau de soutien public au producteur via la politique agricole à partir de 1988, mais est également en jeu la dégradation de la compétitivité économique par rapport à d'autres cultures ou matières premières. La forte dépendance du pois au marché de l'alimentation animale sur lequel il subit une concurrence sévère vis-à-vis des autres matières premières utilisées, a nécessité un soutien au prix du pois pour le rendre plus attractif auprès de l'agriculteur à défaut d'un débouché suffisamment rémunérateur ou d'une industrie spécialisée (Meynard et al., 2013). La compétitivité actuelle des protéagineux est ainsi moindre que (i) celle des céréales, portées par le système de production dominant (et avec une augmentation régulière des rendements et des prix élevés ces dernières années), (ii) celle du colza, tiré par le développement de débouchés spécialisés et/ou contractualisés comme la production de biodiesel. À l'avenir, les préoccupations environnementales pourraient amener les acteurs publics et privés à pallier à l'absence actuelle de valorisation économique des services éco-systémiques des Fabacées (famille botanique des protéagineux), ce qui permettrait d'affecter directement à ces cultures les bénéfices acquis sur l'ensemble du système et de les rendre plus compétitives. Le mécanisme d'accès au marché carbone via les « projets domestiques » a fait l'objet d'une première initiative en ce sens de la part d'acteurs privés qui ont engagé une mise en pratique sur les légumineuses depuis 2011.

Dans le cadre de la nouvelle PAC (post-2014), plusieurs dispositions pourraient favoriser un nouveau développement des plantes riches en protéines notamment des protéagineux : (i) dans le premier pilier avec la possibilité d'un couplage partiel des aides nationales dans la

limite de 5%, voire 10%, du budget national, la possibilité de cultiver des Fabacées sur les Surfaces d'Intérêt Environnemental, un des critères d'éco-conditionnalité ; (ii) dans le second pilier, en particulier avec les Mesures Agro-Environnementales. Côté français, le gouvernement souhaite progresser vers une « agriculture performante économiquement et écologiquement » en déployant un projet « agro-écologique » à partir de 2014, comprenant notamment un plan « protéines végétales », en faveur de l'autonomie fourragère des exploitations et valorisant l'intérêt agronomique et écologique de la culture des légumineuses.

Pour les oléagineux, la France produit un volume croissant de graines d'oléagineux, atteignant les 7,3 millions de tonnes de graines et les 2.2 millions de tonnes d'huile en 2011. Les deux tiers environ de l'huile des colzas produits en France sont aujourd'hui utilisés pour la production de biocarburants. Depuis plus d'une décennie la France et l'UE ont mené des politiques d'encouragement à la production et l'incorporation de bio-diesel. Les industriels ont permis le développement de ce débouché nouveau en investissant massivement dans des outils de transformation, ce qui a permis de valoriser correctement la production des graines de colza et d'améliorer la disponibilité en tourteaux pour les éleveurs. Actuellement, les dernières propositions de la Commission européenne qui prévoient, notamment, une réduction du taux d'incorporation du bio-diesel à 5% et la prise en compte d'un facteur ILUC (changement indirecte d'affectation des sols) pourraient être de nature à limiter les surfaces en colza dans les prochaines années.

## Conséquences des choix politiques sur les territoires et les systèmes de culture

### Simplification des systèmes de culture

Les politiques publiques (PAC, biocarburants...) ont été largement guidées par des considérations économiques (développer certaines productions), diplomatiques (relations internationales avec les États-Unis notamment sur le soja, mais aussi entre États européens), ou simplement budgétaires (réduire le budget des aides PAC). Cependant, ces politiques ont influé sur l'évolution des productions et ont donc entraîné des conséquences à la fois au niveau des territoires et des filières en termes de spécialisation et de développement économique. Si protéagineux et oléagineux ont été sources de diversification dans les années 1970 et 1980, les évolutions ultérieures décrites ci-dessus ont modifié la donne. La diminution des surfaces en protéagineux et la montée en puissance du colza dans les systèmes céréaliers à partir des années 1990 sont concomitantes d'une intensification croissante de l'agriculture, avec diminution de la durée des rotations et simplification des systèmes, grâce aux innovations techniques et aux intrants industriels.

Actuellement, la France se caractérise par une sole cultivée dominée par les céréales (59 %), maïs compris, et les prairies temporaires (19 %) (Fuzeau et al., 2012). Les spécialisations régionales accentuent nettement ce phénomène, et le constat fait au niveau des territoires est applicable à l'échelle des exploitations agricoles : plus de la moitié d'entre elles possèdent un assolement constitué de moins

de quatre cultures différentes. De plus, les exploitations présentant au moins quatre cultures sont largement dominées par deux ou trois cultures : seulement deux ou trois séquences de cultures suffisent à expliquer plus de la moitié de la sole cultivée de certaines régions. La rotation blé tendre / orge / colza et le maïs en monoculture dominent largement.

À titre d'exemple, la région Centre, une des zones de production céréalières à haut potentiel et à fort niveau d'intrants, a été une région fortement productrice de pois dans les années 1980 et 1990. L'observation des systèmes effectuée sur cette région dans le cadre des réseaux INOSYS souligne aussi que les légumineuses n'ont pas disparu des rotations et donc des assolements, mais que leur place s'est réduite notamment en lien avec leur compétitivité comparée aux autres cultures (Projet régional Centre - Supplément Nouvelles Brèves N° 183, Décembre 2012). Dans certains cas, comme en Eure-et-Loir, dans les zones à risque d'*Aphanomyces euteiches*, une partie des surfaces en pois a été remplacée par des emblavements avec une autre « tête de rotation » : le colza. Cependant, selon les situations locales, la régression du pois n'est pas toujours corrélée à l'augmentation du colza et une étude plus fine des évolutions d'assolement et de pratiques au sein des territoires (petites régions agricoles ou bassins de collecte) serait nécessaire pour mieux comprendre les facteurs explicatifs de ces évolutions, et donc la part des politiques (ou de leurs effets collatéraux) sur la composition des successions et donc les pratiques agricoles qui y sont associées.

## Conséquences sur les pratiques agricoles

### Les impasses techniques liées à l'évolution des assolements

En termes agronomiques, une conséquence de la simplification des successions culturales, au cours des dernières années, est la multiplication dans certaines régions des situations d'impasses techniques liées notamment à la gestion des adventices avec le développement des résistances aux herbicides, comme le ray-grass résistant aux FOPS (Aryloxyphénoxy-propionates) et Sulfonylurées. Or, pour le contrôle de l'enherbement, la diversification de la rotation est en effet un levier préventif important, surtout s'il y a peu d'autres moyens de lutte agronomique mis en œuvre, comme le travail du sol ou le décalage de la date de semis des céréales.

Par exemple, dans le cas du Barrois où la succession Colza-Blé-Orge couvre pratiquement 65 % de la SAU, les impasses techniques liées au désherbage constituent un problème majeur rencontré par les exploitants en grandes cultures. Les agriculteurs font face à des problèmes croissants de maîtrise des adventices, malgré des coûts élevés de protection chimique des cultures, qui affectent leur rendement. Une diminution des rendements de l'ordre de 20% est envisagée si rien ne change. Ils ont aujourd'hui peu de solutions pour remédier à ce problème mais sont poussés à en trouver pour rester rentables et diminuer leur utilisation de produits phytosanitaires pour respecter les objectifs du plan Ecophyto 2018. L'introduction de pois dans cette région est alors envisagée par les agriculteurs et les conseillers pour permettre de mieux gérer l'enherbement

par un décalage de la date de semis (printemps ou fin automne, pour le pois d'hiver) par rapport aux levées habituelles des adventices.

## Les impacts sur l'environnement

En plus des problèmes agronomiques, économiques et réglementaires, la simplification des assolements pose également divers problèmes écologiques : uniformisation des paysages entraînant une perte de biodiversité, aggravation de la contamination des ressources en eau par le nitrate et les pesticides, etc. Ces problèmes sont aujourd'hui à la base de réflexions visant à re-diversifier les cultures et à allonger les rotations culturales (Meynard et al., 2013).

Dans le cadre qui nous préoccupe, le rôle des légumineuses vis-à-vis des emplois d'engrais azotés est intéressant à étudier. Dans les zones où le pois était présent, la réduction de ses surfaces a certainement engendré une augmentation de la moyenne de la dose azotée appliquée sur les cultures céréalières, et en tout cas sa présence dans les assolements actuels permettrait de la diminuer et en corollaire de diminuer les impacts environnementaux qui y sont associés (Carrouée et al., 2012). Or, diminuer la dose azotée appliquée (engrais minéraux ou organiques) notamment en renforçant la part d'azote symbiotique dans les systèmes de production français représente un enjeu stratégique pour des questions de durabilité, car c'est une voie alternative et complémentaire d'entrée d'azote qui apporte aussi des bénéfices environnementaux :

- Contribution significative à l'atténuation du changement climatique des productions agricoles (réduction des émissions des gaz à effet de serre, le N<sub>2</sub>O essentiellement) et à la réduction de la consommation d'énergie fossile (Jeuffroy et al., 2013) ;
- Atténuation des risques de pollutions : diminution de l'acidification (NH<sub>3</sub>) et de la production d'ozone troposphérique, réduction des flux de phytosanitaires dans les systèmes.

En ce qui concerne le colza, l'augmentation de ses surfaces et de sa fréquence entraîne une augmentation des traitements. Le colza a un cycle de culture parmi les plus longs et connaît un complexe important de bio-agresseurs (adventices, limaces, coléoptères, maladies comme le sclerotinia ou le phoma), et il est de plus en plus lié à des systèmes spécialisés. Des travaux sur la caractérisation des conduites de cultures en grande culture (Schmidt et al., 2010) montrent qu'une part importante et grandissante de surface de colza (plus de 20%) se caractérise par des rotations très courtes sans labour souvent avec une dose N relativement élevée (bien que réduite ces dernières années) et associées à des indices de fréquence de traitement élevés. Il s'agit donc de trouver des leviers au niveau notamment du système pour réduire les intrants du colza (précédent légumineuses, couverts associés, etc.).

## La prise en compte du risque dans le choix des cultures

La réduction progressive des surfaces en protéagineux n'est pas à imputer exclusivement aux réformes de la PAC. Un autre aspect concerne le caractère « risqué » de la culture,

plus prononcé pour le pois, et à un moindre titre pour les oléagineux, que pour les autres grandes cultures, ou perçu comme tel. En effet, ce type de culture ne rentre pas complètement dans le schéma du système de production dominant actuel bien contrôlé par les intrants chimiques et les outils de pilotage spécifiques : moindres compétences disponibles et diffusées dans le conseil agricole, peu d'outils de pilotage visant à optimiser la fixation symbiotique de l'azote dans les cas des protéagineux. En fonction des préférences ou du comportement vis-à-vis du risque et de la situation financière de l'exploitant agricole, le choix de pratiquer cette culture dépendra également de la partie du revenu agricole total « garanti » par la politique agricole, ainsi que des modalités de commercialisation. Ainsi, des contrats permettant d'assurer un débouché et une sécurité plus grande pour le producteur, seraient un facteur important d'expansion de ces productions. Malheureusement, le volume faible de ces dernières n'a pas favorisé la stabilisation des chaînes logistiques vers les débouchés industriels, en raison notamment du risque de rupture d'approvisionnement et de la forte concurrence d'autres matières premières pour la production de concentrés en alimentation animale.

Plusieurs sources de risque doivent donc être analysées, le plus souvent simultanément comme le rappelle Cordier (2008) en distinguant :

- Risque de production (« agronomique »),
- Risque de marché (« économique »),
- Risque politique (« PAC » et maintien / niveau de l'aide couplée nationale).

### Le risque agronomique

En termes agronomiques, le risque est perçu par l'agriculteur via la fluctuation des rendements. Or, cette fluctuation est liée à la conjonction des conditions pédologiques (de la parcelle) et des conditions climatiques (de l'année) mais aussi aux marges de manœuvre pour piloter les performances de la culture (liées à l'environnement technique). Cette troisième catégorie de facteurs est d'autant plus critique pour les cultures dites « mineures » c'est-à-dire avec peu de surfaces et donc un environnement technique plus ténu. Ainsi, les choix possibles et/ou pertinents pour la conduite de la culture sont plus délicats pour faire exprimer tout le potentiel de rendement de la culture. Et la maîtrise des pressions biotiques et abiotiques dépend à la fois de l'expertise sur la culture (expertise individuelle dépendante de l'environnement dominant), de l'existence de solutions techniques et de la disponibilité d'outils de pilotage qui facilite la gestion ou rassure l'agriculteur.

Dans le cas du pois, une pression sanitaire croissante dans les années 1980-1990 dans certaines régions où il était fortement représenté dans la succession culturale, ainsi que plusieurs épisodes climatiques défavorables pour le pois de printemps, ont réduit les rendements moyens observés : bien que les nouvelles variétés utilisées aient apporté une amélioration du potentiel de rendement et une meilleure résistance à la verse, les conditions de culture du pois au cours de certaines de ces quinze dernières années n'ont pas permis de les exprimer de façon stable dans la moyenne nationale des performances réalisées.

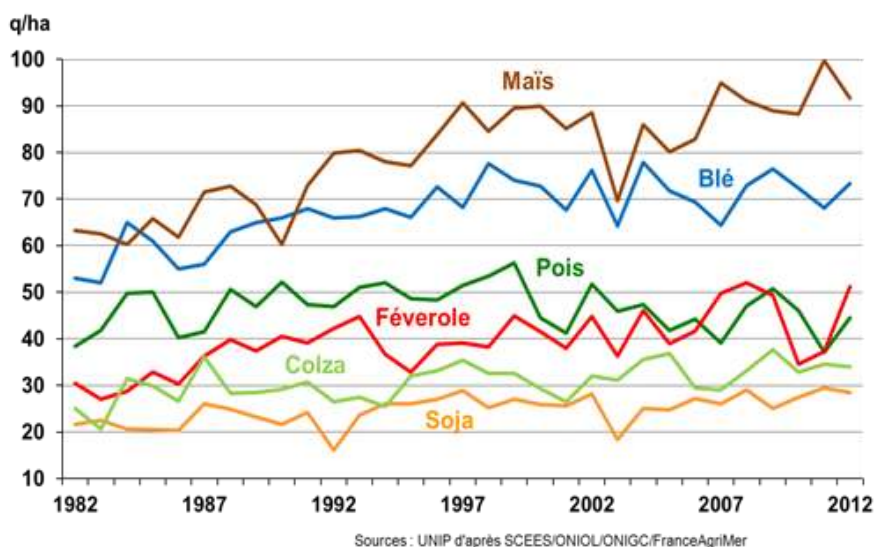


Figure 3 - Évolution des rendements des légumineuses et autres cultures annuelles en France (Source UNIP)

Même si les variations de rendement existent sur toutes les cultures annuelles (Figure 3), la perception du risque est aussi liée à la tendance moyenne d'évolution du rendement obtenu : augmentation du blé et du maïs versus stagnation pour le soja (et le tournesol) et baisse pour le pois. En effet, les rendements des pois sont perçus comme variables par les producteurs, mais c'est en fait surtout l'écart différentiel avec le blé (et le maïs) qui se creuse du fait des tendances opposées de la moyenne observée sur le terrain au cours

des dernières années. Il s'agit donc d'un écart de compétitivité entre les différentes cultures qui évolue au bénéfice des céréales et à un moindre titre du colza.

De plus, l'utilisation d'intrants et d'une gestion comptable de l'exploitation agricole ainsi que la volatilité des cours ont favorisé le raisonnement à l'année et donc à la culture. Les analyses et outils couramment utilisés par les conseillers agricoles et les agriculteurs pour évaluer la rentabilité des cultures et prévoir les assolements s'appuient

essentiellement sur la marge brute calculée à l'échelle de la culture. Ceci rend les intérêts agronomiques difficilement discernables des précédents, ainsi que leur traduction économique que l'on constate au mieux l'année qui suit et aussi à plus long terme (pour l'ensemble de la rotation ou succession culturale).

Par ailleurs, la répartition des moyens de recherche, contraints dans le cas des cultures mineures, est d'autant plus délicat à piloter : compétition entre les objectifs visant à améliorer le potentiel génétique de rendement et ceux visant à réduire la variabilité du rendement face aux aléas du milieu (recherche de résistances aux pathogènes, comportement face aux stress...), qui doivent être raisonnés en complémentarité des autres composantes de l'itinéraire technique des cultures : lutte phytosanitaire, irrigation, etc.

### **Le risque économique**

Le risque économique (de marché), lié à la variabilité des prix, est, à la différence du premier, impossible à contrôler par l'agriculteur, mais ce dernier peut cependant en limiter les impacts en choisissant une stratégie de diversification de ses cultures. Malheureusement, les possibilités de réduire la transmission des chocs de prix sur le revenu agricole *via* la diversification sont limitées par le fait que de nombreux cours agricoles sont fortement corrélés entre eux - par exemple le prix des protéagineux dépend directement de celui du blé et du tourteau de soja.

Il existe en revanche des solutions collectives pour gérer le risque marché sur le court-moyen terme. Les oléagineux ont été soumis aux turbulences des marchés mondiaux dès la campagne 1993/94, avec l'alignement des prix européens sur le marché mondial dans un marché libre de droits. Les organisations professionnelles de la filière se sont mobilisées pour, en collaboration avec la place financière de Paris, organiser un marché à terme des graines de colza permettant de couvrir le risque lié aux fluctuations de marché à court-moyen terme : cet outil de peu d'intérêt et par ailleurs interdit tant que la PAC assurait le risque marché par des prix garantis ou des prix de seuils est devenu stratégique pour les opérateurs de la collecte-commercialisation dès 1994, en leur permettant de gérer le risque prix à leur niveau (l'unité de contrat de 50 tonnes étant peu accessible à un agriculteur individuel), en répercutant parfois cette possibilité aux producteurs à travers des contrats spécifiques. La maîtrise de cet instrument par les acteurs a toutefois nécessité du temps : en 1999, 156% de la production de colza français était échangée sur le MATIF, son homologue canadien traitant 372%.

Ni le pois ni le tournesol, eux aussi soumis aux variations du marché, n'ont bénéficié de cet instrument, avant tout à cause de l'insuffisance des volumes produits, trop faibles pour assurer la fluidité d'un marché à terme. Une tentative de lancement d'un marché à terme pour le tournesol, dont les volumes étaient supérieurs à ceux du pois, s'est soldée par un échec. On peut penser malgré tout que, les prix des graines oléagineuses étant corrélés, le MATIF colza a pu servir d'indicateur de tendance pour les prises de décision

d'emblavements en tournesol... mais sans couverture du risque bien évidemment. Un indicateur interprofessionnel de prix du pois en alimentation animale a été mis en place en 2010 pour viser à améliorer la visibilité des différents acteurs de la filière sur les prix à échéance éloignée. Il est fondé sur un panel de matières premières auquel il peut se substituer compte tenu des équivalences de valeurs nutritionnelles, et il est exprimé en écart de prix entre le pois rendu centre Bretagne et le blé Euronext. Cependant à ce jour, les acteurs de la filière ne se le sont pas approprié, et le manque d'offre s'avère plus limitant que le manque de visibilité du marché.

Un autre aspect à considérer pour le risque économique est le mode de commercialisation des protéagineux et du colza, par contrat ou non avec une coopérative et selon des modalités limitant ou non les variations du revenu agricole. Là encore, à l'inverse du pois, le colza et le tournesol oléique pour les productions sur jachères pour usages non alimentaires ont pu bénéficier de cet outil offrant la visibilité sur les prix de vente. Le risque du marché est aussi lié à la masse critique de la production pour l'aval : si le volume n'est pas suffisant et régulier, vu la grande palette de matières premières substituables pour la formulation des aliments composés, une matière première risque d'être « délaissée » pour l'incorporation en alimentation animale (et d'induire des coûts peu attractifs pour la réintroduire dans les formules des aliments composés).

### **Le risque politique**

Le risque politique lié à l'évolution non prévisible de la Politique Agricole Commune impliquerait pour l'exploitant agricole de ne pas pratiquer d'investissements de long terme ou de changements radicaux de systèmes, qui risqueraient de ne pas être durables lors de l'évolution des politiques. Dans le cas des protéagineux, la perspective pourrait être l'abandon de l'aide spécifique nationale ou sa brusque diminution dans le cadre de la négociation budgétaire européenne. Cependant, les perspectives sont plus encourageantes concernant la valorisation des bénéfices environnementaux associés à la réduction des gaz à effet de serre. À l'heure actuelle, les éventualités intéressantes liées à une valorisation économique ou réglementaire des services éco-systémiques des protéagineux ne sont pas confirmées : peu de mesures très incitatives dans les propositions de la PAC à venir, contexte morose du marché carbone avec un prix peu attractif.

### **Quelle perspective en matière de politiques publiques**

La question qui doit guider la réflexion en matière de perspectives de politiques influant l'équilibre des assolements et des filières agricoles reste celle des bénéfices environnementaux, économiques et sociaux à l'échelle d'un territoire localisé, du pays, ou plus largement de l'Europe.

La question de l'environnement est prise en compte par la PAC notamment sous la forme de l'éco-conditionnalité des aides, instituée par la réforme de 2003, dispositif qui couvre les trois domaines de la santé (santé publique, la santé des animaux et des végétaux), l'environnement, et le bien-être des animaux. Plus largement, les notions de fonction

écologique et de service éco-systémique se sont développées et contribuent à structurer les réflexions dans ce domaine. Le *Millenium Ecosystem Assessment* a proposé en 2005 une classification des services éco-systémiques en services d'approvisionnement, services de régulation, services culturels et services de soutien (Aznar *et al.*, 2009). Quatre services sont mis spécialement en avant aujourd'hui : les services liés à l'atténuation du changement climatique, à la préservation de la biodiversité, aux bassins hydrographiques (eau en qualité et quantité, érosion) et à la préservation des paysages. Les « agro-éco-systèmes », qui occupent une large part du territoire, sont bien évidemment concernés.

La présence des protéagineux et des oléagineux dans des assolements diversifiés rentre dans ce cadre de réflexion qui sous-tend l'élaboration des politiques à venir.

### **Quels leviers à actionner *in fine* ?**

Pour concevoir des systèmes de grandes cultures plus performants sur le plan environnemental, il y a deux impératifs qui se rattachent au cas du pois ou/et du colza : la diversification des cultures et l'augmentation substantielle de la part de l'azote symbiotique.

Dans les systèmes céréaliers, protéagineux et oléagineux apportent une diversification avec des familles botaniques différentes des graminées : ils contribuent ainsi à un meilleur contrôle des adventices et des parasites dans ces rotations et à des performances améliorées pour les céréales, sur le plan agronomique (augmentation du rendement) mais aussi sur le plan économique (baisse des charges). Les effets précédents à court et long terme de ces « têtes de rotation » sont connus des producteurs, en partie quantifiés (Carrouée *et al.*, 2012), mais ils sont de moins en moins présents ou bien gérés dans les systèmes actuels. Il s'avère donc que pour mieux repenser les systèmes avec ce levier de diversification, la réduction des impacts environnementaux doit être intégrée dès la conception des systèmes et les bénéfices éco-systémiques doivent être monétarisés.

Par ailleurs, il s'agit de considérer l'azote symbiotique apportée par les protéagineux et autres légumineuses (via la fixation symbiotique) comme un élément fertilisant réduisant les pertes dans l'environnement, et dont la part doit être renforcée et la gestion doit être pilotée au niveau du système. Pour bénéficier au mieux de l'azote de la fixation symbiotique, il convient de raisonner la gestion des flux d'azote à l'échelle du système de culture : (i) maximiser la part de la fixation dans l'alimentation azotée de la légumineuse (en limitant les reliquats d'azote minéral avant sa culture), (ii) optimiser le recyclage de l'azote minéral disponible par la légumineuse en place (assimilation de l'azote minéral du sol par un enracinement dense et profond) et pour les cultures associées ou suivantes et limiter ainsi les pertes de nitrate via la lixiviation en automne et en hiver. Le système de culture doit permettre de fournir de l'azote minéral disponible en ressource pour la culture suivante et pour augmenter le stockage d'azote (et de carbone) sous forme organique dans le sol.

C'est pourquoi, il est nécessaire de favoriser de façon concomitante la maîtrise de nouvelles pratiques pour l'utilisation des légumineuses en source d'azote pour les autres productions et des mécanismes valorisant mieux les productions récoltées de légumineuses (des protéagineux, des légumineuses fourragères ou des légumes secs). Ensuite, le développement régional des systèmes innovants avec légumineuses doit être adapté selon les systèmes majoritaires de la région concernée, le degré de dépendances aux intrants des systèmes de production, les types d'insertion des légumineuses dans les systèmes de culture. Il doit également être accompagné d'une amélioration de l'expertise collective et individuelle sur les systèmes incluant les légumineuses (ou d'autres cultures de diversification).

Pour répondre à ces deux impératifs, des leviers biotechniques et organisationnels sont à mettre en œuvre et des politiques spécifiques sont à inventer pour les inciter ou les faciliter.

Quant aux outils à imaginer, des pistes à explorer sont : l'incitation via des MAE ou autre forme de monétarisation des services éco-systémiques, l'affichage environnemental (labels sur la durabilité des pratiques ou des produits), l'accès au marché carbone. Citons l'existence du programme domestique « Légumineuses » lancé auprès des adhérents de neuf coopératives en 2011 : les émissions de gaz à effet de serre évitées par la culture de légumineuses permettent aux agriculteurs de bénéficier d'Unités de Réductions des Émissions (URE) revendues sur le marché d'échange des crédits carbone (ou investis dans des actions collectives pour la filière).

### **Quelques études précédentes sur les aides publiques et des éléments économiques**

#### **Une simulation sur les aides françaises**

Une projection des niveaux d'assolement et de production des protéagineux et du soja a été réalisée par le Ministère de l'Agriculture à l'aide du modèle multi-sectoriel MAGALI (Ramanantsoa et Villien, 2012). Plusieurs scénarios sont construits autour de variantes portant sur le contexte de marché (prix agricoles et de l'énergie) et l'arrêt de l'aide communautaire remplacée par une augmentation du soutien national. Les conséquences sur les émissions de gaz à effet de serre sont également simulées. Les trois hypothèses en termes d'aides couplées à la production de protéagineux de 2012 à 2014 sont les suivantes :

- Hypothèse centrale : 40 M€ (mesure appliquée suite au découplage et Bilan de santé PAC)
- Variante 1 : 56,7 M€ intégration à l'enveloppe nationale des aides complémentaires PAC avant le découplage complet, soit 16,7 M€)
- Variante 2 : 73,4 M€ (montant intégré doublé, soit 2 x 16,7 M€).

Avec les variantes 1 et 2, l'augmentation des montants d'aide de l'enveloppe nationale pour les protéagineux permet de limiter l'effet à la baisse des surfaces résultant de la suppression de l'aide de 55,57 €/ha. Les superficies se stabilisent à un niveau supérieur à celui de l'hypothèse centrale, ceci d'autant plus que les prix sont bas. Entre 2012 et 2014, la variante 2 permet une augmentation des surfaces

en protéagineux de 80 000 ha en situation de prix hauts, et de 100 000 ha en scénario de prix bas. Le taux d'auto-alimentation en protéines augmenterait pour passer d'environ 37 % actuellement à un niveau compris entre 40 % et 57 %, entraînant une réduction des importations de tourteaux de soja de 12 % à 41%. Ces simulations intègrent le secteur des protéagineux mais aussi des scénarios sur le soutien au soja.

Cependant, soulignons que ce type de simulation est limité par le modèle à composantes essentiellement économiques et mécanistes qui ne prennent en compte que les prix et les aides : ainsi les augmentations de rendement et diminution de charges des cultures assolées ne sont pas intégrées, limitant par construction du modèle l'impact de la mesure étudiée dans le cas des légumineuses.

### Analyse du lien entre le prix de marché ou la prime publique et les impacts environnementaux

Un travail récent s'est attaché à analyser la sensibilité des surfaces et des niveaux de production des oléagineux et protéagineux aux prix de marché et aux instruments de politique agricole (Lacroix et Thomas, 2011). L'objectif est d'estimer l'élasticité du niveau de production et de la surface semée dans une exploitation agricole suite à une variation du prix à la production ou du niveau du paiement compensatoire, et d'utiliser ces mesures de sensibilité pour

prédire la variation du niveau de lessivage d'azote dans le sol. Ce dernier est simulé à partir d'une version simplifiée du simulateur agronomique Stics (Brisson et al., 2003), calibré sur les conditions pédoclimatiques locales. La période d'étude portait sur les années pré-découplage (1995-2001) et concernait trois régions (Midi-Pyrénées, Pays de Loire, Rhône-Alpes), donc dans le contexte spécifique du Sud de la France (rendements plus faibles que la zone majoritaire de production du pois situé au Centre et au Nord). L'élasticité du niveau de production par rapport au prix propre des protéagineux est de 0,3172 : une augmentation du prix de production de 10 % entraînerait une augmentation du volume produit au niveau de l'exploitant agricole de 3,17%. L'élasticité de la surface en protéagineux par rapport au niveau du paiement compensatoire est beaucoup plus élevée, de l'ordre de 2,30. Le tableau 1 présente les élasticités estimées du lessivage d'azote suite à l'augmentation de 1 % de la variable économique en entrée (d'où les prix des protéagineux et primes en négatif).

L'augmentation du niveau de paiement compensatoire PAC pour les protéagineux conduit à une réduction importante en proportion du lessivage d'azote (-0,21), supérieure même à celle d'une augmentation du prix de l'engrais minéral azoté.

Variable	Élasticité du lessivage d'azote (pour 1 %)
Prix de production maïs	-0,0845
Prix de production autres céréales	0,1773
Prix de production oléagineux	0,0602
Prix de production protéagineux	-0,0055
Prime PAC maïs	-0,0980
Prime PAC autres céréales	0,1431
Prime PAC oléagineux	0,1237
Prime PAC protéagineux	-0,2150
Prime PAC jachère volontaire	-0,0165
Prix de l'engrais azoté	-0,1204
Prix des autres intrants	-0,1810

Source : Lacroix et Thomas (2011)

Tableau 1 - Élasticités estimées du lessivage d'azote suite à l'augmentation de 1 % de la variable économique.



## Remplacer les tourteaux importés par des légumineuses françaises pour bénéfices environnementaux

Si le moindre recours aux engrais azotés permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre au champ, il en est de même de leur fabrication et leur transport (une fois pris en compte le gaz naturel servant à leur fabrication et le carburant). Une relance des légumineuses en France pourrait ainsi, via la baisse de la fabrication et du transport des engrais azotés, entraîner une réduction des émissions de gaz à effet de serre de l'ordre de 1,8 Mteq CO<sub>2</sub> par an (Cavaillès, 2009), soit un gain annuel estimé à 57 M€ si le prix de la tonne de CO<sub>2</sub> est de 32€. La perspective envisagée consisterait à effectuer une substitution d'importations pour l'alimentation animale (tourteaux de soja) par la culture de légumineuses. Le tourteau de soja provient majoritairement d'Amérique Latine et représente un élément majeur des rations de concentrés étant donné sa richesse en acides aminés (plus de 70% des apports azotés des porcs et des volailles). Cette substitution ne pourrait s'opérer qu'au moyen de modifications plus ou moins simples dans les techniques d'élevage, dans la réglementation et dans la formulation des rations pour l'alimentation animale. Plusieurs pistes en ce sens ont été identifiées et chiffrées par le Commissariat général au développement durable (CGDD) (Cavaillès, 2009) en examinant les formules assurant l'équilibre des rations et en faisant référence aux études des Instituts techniques (Institut de l'Élevage) ou de recherche-conseil (Céréopa). Il ressort de ces analyses que l'alimentation bovine et porcine pourrait s'affranchir globalement du tourteau de soja en France, mais que la transition est bien moins prometteuse pour la filière avicole. Les calculs du CGDD donnent un niveau de substitution impliquant une augmentation d'environ 1,82 Mt pour les légumineuses à graines, 1,30 Mt pour les légumineuses fourragères et 1,17 Mt pour les tourteaux de colza supplémentaires en France, assurant une diminution des importations des tourteaux de soja de 41 %.

Un tel niveau de production supplémentaire au niveau national impliquerait un accroissement des surfaces de légumineuses d'environ 650 000 ha, et de multiplier par deux la part des prairies temporaires en association graminées et légumineuses pour atteindre 2,2 millions d'hectares. L'étude du CGDD fait l'hypothèse qu'une partie des surfaces en légumineuses pourrait se substituer aux céréales, de l'ordre de 650 000 ha. De plus, le colza étant très présent dans les rotations actuelles, la majorité de sa production destinée à l'exportation serait réorientée vers le marché intérieur de l'alimentation animale. Ces modifications entraîneraient une baisse des exportations de céréales et de colza de 11 et 70 % respectivement (les substitutions en alimentation animale ne compensant que partiellement les substitutions au niveau de la production), conduisant à un coût annuel de 227 M€ au total.

La perspective implique finalement d'être en capacité de compenser les coûts ci-dessus induits par la détérioration de la balance commerciale agricole (227 M€ environ) par les gains associés à l'augmentation des légumineuses. Les bénéfices environnementaux estimés à 57 M€ représenteraient 30 % de cette compensation, auxquels il convient d'ajouter les bénéfices liés à l'amélioration de la

balance commerciale du fait de la diminution des importations d'engrais et de produits énergétiques.

L'étude du CGDD indique enfin que la compensation ci-dessus est sans doute sous-estimée : la totalité des gains environnementaux associés à une relance des légumineuses n'a pu être prise en compte (quantification difficile de la réduction des gaz acidifiants, NH<sub>3</sub>, et des particules fines associées, dont l'impact sur la santé publique a un coût élevé, de la pression phytosanitaire, de l'amélioration de la fertilité des sols et du maintien de la biodiversité), et le bénéfice environnemental lié à la réduction des émissions de gaz à effet de serre va certainement croître dans le futur en fonction des choix publics et privés de lutte contre le changement climatique.

## Conclusion

Les politiques agricoles publiques telles que la PAC ont un impact certain mais fluctuant selon les objectifs visés par les réformes. Pour le pois et le colza, les effets positifs de ces politiques agricoles sur leurs surfaces ont été transitoires et fondamentalement contraints par la priorité initiale donnée par la Communauté Européenne à la production céréalière. Jusqu'à présent, le pois a montré une plus grande sensibilité aux mesures de la PAC, et pour le colza, le développement d'une industrie spécialisée a largement prolongé l'effet des politiques (tant que celles-ci continuent à accompagner la filière). À l'avenir, pour soutenir ces cultures de diversification par rapport aux céréales majoritaires, les politiques doivent inciter :

- À l'innovation pour améliorer son bilan environnemental pour le cas du colza,
- À l'augmentation du niveau de rendement des protéagineux et de sa stabilité,
- Au développement de débouchés industriels à haute valeur ajoutée et/ou leur insertion dans des stratégies de développement durable pour augmenter la production et l'utilisation du pois (et autres protéagineux ou légumineuses).

Les atouts des légumineuses pour améliorer le bilan environnemental des productions végétales sont démontrés mais peu connus du citoyen et n'ont pas encore de valeur économique suffisante sur le marché actuel. Une telle valorisation, avec identification claire et reconnue, donnerait une valeur sociétale et financière à l'effort d'intégrer les protéagineux en amont dans les systèmes de production et en aval dans les utilisations agro-alimentaires ou non alimentaires.

On sait que l'adoption d'une innovation notamment environnementale est faisable seulement s'il y a conjonction d'un impact positif sur deux dimensions : le profit économique (à relativement court terme) et le statut sociétal de l'acteur qui adopte cette innovation (Asselineau et Piré-Lechalard, 2009). C'est dans ce cadre de réflexion qu'il faut considérer les innovations relatives à la diversification des cultures, la montée en puissance des productions domestiques ou locales et le développement de systèmes agricoles et agro-alimentaires à moindre intensité de carbone fossile. Pour accélérer ces innovations et stratégies nécessaires au développement durable des grandes cultures, les choix politiques doivent permettre de susciter et faciliter les investissements privés (producteurs

ou industriels) dans des développements organisationnels et économiques, et d'assurer l'accompagnement de la recherche publique.

## Bibliographie

ADE, 2001. *Évaluation de la politique communautaire des oléagineux*, Rapport de la société ADE pour la Commission Européenne, 230 p.

Asselineau, A., Piré-Lechalard C., 2009. Le développement durable : une voie de rupture stratégique ? *Management et Avenir*, 26, 280-299.

Aznar, O., Jeanneaux, P., Deprés, C., 2009. Les services environnementaux fournis par l'agriculture, entre logique sectorielle et logique territoriale : un cadre d'analyse économique. 3èmes journées de recherche en sciences sociales, INRA-SFER-CIRAD, Montpellier, déc. 2009.

Brisson, N., Gary, C., Justes, E., Roche, R., Mary, B., Ripoche, D., Zimmer, D., Sierra, J., Bertuzzi, P., Burger, P., Bussiere, F., Cabidoche, Y. M., Cellier, P., Debaeke, P., Gaudillere, J. P., Henault, C., Maraux, F., Seguin, B., and Sinoquet, H., 2003. An overview of the crop model STICS. *European Journal of Agronomy* 18, 309-332.

Carrouée B., Schneider A., Flénet F., Jeuffroy M.H., Nemecek T., 2012. Introduction du pois protéagineux dans des rotations à base de céréales à paille et colza : impacts sur les performances économiques et environnementales. *Innovations Agronomiques* 25, 125-142.

Carrouée, B., Coléou, J., 1996. Les MRP, les protéagineux et l'Europe. *Perspectives agricoles* 219, 16-22.

Cavaillès, E., 2009. La relance des légumineuses dans le cadre d'un plan protéine : quels bénéfices environnementaux ? *Études & Documents* n°15, CGDD, MEEDDM (42 p.)

Cordier, J., 2008. La prime de risque de marché en grandes cultures dans le contexte de politiques publiques. 2èmes Journées de recherches en sciences sociales INRA-SFER-CIRAD, Lille, 11-12 décembre.

Drone, Y., Gohin, A. 2005. Le développement des utilisations non alimentaires de l'huile de colza dans l'UE : quels impacts sur les marchés et prix mondiaux ? *OCL Vol 12 N°5-6*, 344-357

Fuzeau, V., Dubois, G., Théron, O., Allaire, G., 2012. Diversification des cultures dans l'agriculture française : état des lieux et dispositifs d'accompagnement. *Études & Documents* 67, Eds CGDD-SEEIDD

Jeuffroy, M.H., Baranger, E., Carrouée, B., de Chezelles, E., Gosme, M., Hénault, C., Schneider, A., Cellier, P., 2013. Nitrous oxide emissions from crop rotations including wheat, rapeseed and dry pea, *Biogeosciences Discussion* 9, 9289-9314.

Lacroix, A., Thomas, A., 2011. Estimating the environmental impact of land and production decisions with multiple selection rules and panel data. *American Journal of Agricultural Economics* 93(3), 784-802.

Ledent, A., Burny, P., 2002. La politique agricole commune : des origines au 3<sup>e</sup> millénaire. Les presses agronomiques de Gembloux.

Meynard, J.M., Messéan, A., Charlier, A., Charrier, F., Fares, M., Le Bail, M., Magrini, M.B., Savini, I., 2013. *Freins et leviers à la diversification des cultures. Étude au niveau des exploitations agricoles et des filières*, Synthèse du rapport d'étude, Inra, 52 p.

Ramanantsoa, J., Villien, C., 2012. Soutien public à la production de protéagineux et de soja: rétrospective et projections à partir du modèle MAGALI. *Analyse* n° 43, Ministère de l'Agriculture, Service de la statistique et de la prospective, Centre d'études et de prospective.

Schmidt, A., Guichard, L., Reau, R. 2010. Le colza dépendant des pesticides en non labour et rotations courtes. *Agreste Aout*, 2010.